

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-337148
(P2002-337148A)

(43)公開日 平成14年11月27日(2002.11.27)

| (51)Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テーマコード*(参考) |
|-------------------------------|------|---------------|-------------|
| B 2 9 C 33/02 | | B 2 9 C 33/02 | 4 F 2 0 2 |
| 35/02 | | 35/02 | 4 F 2 0 3 |
| // B 2 9 K 21:00 | | B 2 9 K 21:00 | |
| 105:24 | | 105:24 | |
| B 2 9 L 30:00 | | B 2 9 L 30:00 | |
| 審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 16 頁) | | | |

(21)出願番号 特願2001-246520(P2001-246520)
(22)出願日 平成13年8月15日(2001.8.15)
(31)優先権主張番号 特願2001-74367(P2001-74367)
(32)優先日 平成13年3月15日(2001.3.15)
(33)優先権主張国 日本 (J P)

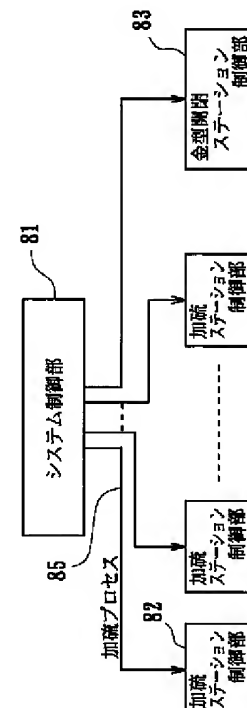
(71)出願人 000005278
株式会社ブリヂストン
東京都中央区京橋1丁目10番1号
(72)発明者 伊藤 泰三
東京都小平市小川東町3-1-1 株式会
社ブリヂストン技術センター内
(74)代理人 100072051
弁理士 杉村 興作 (外1名)
Fターム(参考) 4F202 AH20 CA21 CB01 CV00 CX00
CY00 CZ00
4F203 AH20 DA11 DB01 DL10 DN01
DN10

(54)【発明の名称】 タイヤの製造方法および加硫システム

(57)【要約】

【課題】 複数の加硫ステーションと、これらの加硫ステーションから取り出させる加硫金型を開閉する金型開閉ステーションとを具える加硫システムにおいて、それぞれの加硫ステーションに対する金型開閉の作動を順次、一定のサイクルで滞りなく行うことができ、よって設備コストを有効に低減でき、しかも、小ロット生産にも適用できる実用的なタイヤの製造方法および加硫システムを提供する。

【解決手段】 それぞれの加硫ステーションで加硫される、異なるサイズのタイヤに対しても、その加硫時間を、それぞれの割付ごとに統一して加硫する。これを可能にするため、一種類のサイズに加硫時間に異なる複数の加硫プロセスを準備しておき、サイズ割付表に応じて、もっとも短い、全サイズに共通の加硫時間の加硫プロセスを選択して加硫する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 タイヤを加硫する間、タイヤを収納して加硫する加硫金型を出し入れ可能に配置するスペースを有し、相互に独立して機能する複数の加硫ステーションを設けるとともに、これらの加硫ステーションから取り出された加硫金型を開閉して、タイヤの出し入れを可能にする金型開閉手段を有する一台の金型開閉ステーションを具えてなるタイヤ加硫システムに適用するタイヤの製造方法であって、

少なくとも一種のサイズに対して、他のいずれかのサイズの加硫プロセスと共通の加硫時間の加硫プロセスを持たせるとともに、それぞれの加硫ステーションで加硫するタイヤのサイズを割り付ける際、いずれかのサイズ切替えの後のサイズ割付を、加硫時間の共通な複数のサイズで構成するタイヤの製造方法。

【請求項2】 他のいずれかのサイズの加硫プロセスと共通の加硫時間の加硫プロセスを持つ前記サイズに対して、この共通の加硫時間とは異なる加硫時間の加硫プロセスを準備するとともに、加硫時間の共通な複数のサイズで構成する前記サイズ割付に対して、共通の加硫時間の加硫プロセスのうち、もっとも短い加硫時間の加硫プロセスを選択する請求項1に記載のタイヤの製造方法。

【請求項3】 タイヤを加硫する間、タイヤを収納して加硫する加硫金型を出し入れ可能に配置するスペースを有し、相互に独立して機能する複数の加硫ステーションを設けるとともに、これらの加硫ステーションから取り出された加硫金型を開閉して、タイヤの出し入れを可能にする金型開閉手段を有する一台の金型開閉ステーションと、制御装置とを具えてなるタイヤ加硫システムであって、

制御装置を、加硫システム全体を制御するシステム制御部と、少なくともタイヤの加硫プロセスを実行する制御を行う、それぞれの加硫ステーションに対応する加硫ステーション制御部と、システム制御部から加硫ステーションに情報を伝送する伝送部とを具えることにより構成し、

前記伝送部は、いずれかのサイズ切替えに際して、サイズ切替えをする加硫ステーションのほか、複数の加硫プロセスをもつサイズのタイヤを加硫する、他の加硫ステーションに対しても、加硫プロセス、もしくは、加硫プロセス変更の指令を含む情報を伝送する加硫システム。

【請求項4】 それぞれの加硫ステーションを上下に配設して、多段加硫機を構成するとともに、前記金型開閉ステーションを、おのおのの加硫ステーションに対して、加硫金型を出し入れする金型移載手段と、おのおのの加硫ステーションに対応する高さの間を昇降変位する昇降ベース部とを具えて構成し、金型移載手段と前記金型開閉手段とを、昇降ベース部に取り付けてなる請求項3に記載の加硫システム。

【請求項5】 それぞれの加硫ステーションを円弧上に

配設し、前記金型開閉ステーションをこの円弧の中心に配置するとともに、

それぞれの加硫ステーションから金型開閉ステーションまで往復変位し、少なくとも加硫金型を含んで構成されてなるモバイル加硫ユニットを設け、

モバイル加硫ユニットを金型開閉ステーションに対して出し入れする加硫ユニット往復駆動装置を、それぞれの加硫ステーションに設けてなる請求項3に記載の加硫システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、設置スペースが小さく、設置コストの低い、生産性の高いタイヤ加硫システムとタイヤの製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】タイヤを加硫するに際しては、図16に正面図で例示するような加硫機90が従来から広く使われている。この加硫機90のそれぞれの加硫金型92は、実際は図の左右で同じ動きをするが、簡便のため、左半分は、加硫金型92内に未加硫のタイヤ93を入れ込む状態で示し、右半分は加硫金型92から加硫済のタイヤ94を取り出している状態を示している。この加硫機90では、加硫金型92は、タイヤの中心軸が垂直な姿勢で平面的に二個配置されており、一度に二本のタイヤを加硫することができる。

【0003】また、この加硫機90は、加硫を行う機能だけではなく、下部プラテン96に対し、上部プラテン97および上金型92Aを昇降変位させて、金型92を開閉する手段98や、ブラダー99を変形させて、未加硫のタイヤ93の内面にブラダーをフィットさせるとともにブラダーから加硫済のタイヤ94を外すシェーピングユニット95、さらには、タイヤを供給したり取り出したりする図示しない手段が付属されていて、種々の生産状況に対応できるよう構成されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、タイヤを大量に生産する場合、従来はこのような加硫機90を多数台設置するが、これによれば、加硫金型92の全てが平面的に配置されることに加え、加硫金型92の稼働時間に比して、稼働時間のきわめて短い金型開閉手段98やシェーピングユニット95、そしてタイヤのハンドリングのための手段も加硫機90と同じ台数だけ付属することになるため、スペース効率および設備コスト効率が悪いという問題があった。

【0005】これに対して、特開平9-48026号公報には、タイヤの中心軸が水平に向く姿勢で複数個の金型を配置して加硫機を構成するとともに、四個の金型に対応して一台の金型開閉装置を設置して、設置スペースの縮小化および設備コストの低減を図ったタイヤ加硫装置が提案されている。

【0006】このように、独立して作動する、複数の金型を一台の金型開閉装置で開閉する加硫システムでは、金型開閉装置の稼働率を高めることはできるが、それぞれの金型で加硫するタイヤのサイズを割り付ける際、すべてのサイズは同一の加硫時間の加硫プロセスを持つ必要があるという問題点がある。すなわち、全ての金型は同一のサイズか、少なくとも同一の加硫時間の加硫プロセスを持つサイズしか割り付けることができないことを意味する。なぜならば、それぞれのタイヤの加硫時間がまちまちであり、しかも、高い稼働率で金型開閉装置を稼働させると、複数のタイヤが、ほぼ同時に加硫を完了する状態がいずれかの時点で発生する。このとき、金型開閉装置は一台のみであるため、あるタイヤは金型を閉じたまま放置される。そうすれば、このタイヤは高温の金型の中で加硫が進行し、過加硫状態となり不良タイヤになることは免れない。これを避けるためには、すべてサイズは同一の加硫時間をもつようにサイズを割り付けて、金型開閉装置が各金型に対して順に金型開閉を行い、一定の周期で稼働するようにする必要がある。しかしながら、従来は、単独の加硫機でサイズ混合で生産することはなく、むしろ、この場合サイズ毎に加硫時間を短くするほうが当然生産性が高いため、サイズ毎に最短の加硫時間が設定されており、したがって、サイズ毎にその加硫時間はまちまちであった。

【0007】このことを図17により説明する。図17(a)、図17(b)は横軸に時間を取り、縦軸に金型を並べて、金型ごとの稼働状態を示すマシンチャートである。図17(a)では、八台の金型のタイヤはすべて加硫時間が8分である。加硫が終了すると金型開閉装置がその金型へ移動して、金型を開け加硫済みタイヤを取り出し、その後、生タイヤを投入して金型を閉じる。そうするとこの金型は加硫を再開する。そして、このサイクルを繰り返す。金型開閉装置は一つの金型に対して、移動時間も含んで最長1分で作業を完了することができる。したがって、この加硫システムは、合計9分の加硫サイクルで作動する。金型開閉装置は9分の加硫サイクルのなかで、8分間だけ稼働すればよいので1分の余裕がある。

【0008】図17(b)では、金型6で加硫するタイヤの加硫時間は9分と他のサイズより1分長い場合の、マシンチャートである。図示されるように、金型6と金型7とが同時に加硫を終了し、金型開閉装置は二分間、金型6を閉じたまま放置され、過加硫の不良タイヤを発生させることがあることを示している。

【0009】以上、このような加硫システムでは、同一加硫時間のサイズを割り付けることが、システムを作動するための必須条件であることを述べたが、このことは、さらに次に例示するような問題点を意味する。例えば、他のサイズと加硫時間が異なり、しかも、生産量の極めて少ないサイズのタイヤを、この加硫システムで生

産する時、他の加硫時間の時間の違うサイズとの同時混合生産はできないので、加硫システムをフル稼働させようとなると、極小の生産ロットにもかかわらず、このサイズの金型を多数個準備して多数個同時に生産する必要がある。逆に、金型費を節約して金型一個だけで生産しようとなると、金型開閉装置等の稼働率を低下させ、また、金型の設置スペースを遊休化して、そもそもの金型開閉装置の稼働率を上げるという目的にそぐわないばかりか、むしろスペース、設置コストの点で効率を低下させる。

【0010】いずれにしても、このような生産は効率が悪いので、このシステムは生産ロットの大きなタイヤサイズにしか適用できず、これは、昨今の小ロット化の動向と逆行するシステムとなり、現実的には実用化が難しいという基本的な問題点に帰結する。

【0011】本発明は、このような問題点に鑑みてなされたものであり、設備コストを有効に低減でき、しかも、小ロット生産にも適用できる、実用的なタイヤの製造方法および加硫システムを提供することを目的とするものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、この発明はなされたものであり、その要旨構成ならびに作用を以下示す。請求項1に記載のタイヤの製造方法は、タイヤを加硫する間、タイヤを収納して加硫する加硫金型を出し入れ可能に配置するスペースを有し、相互に独立して機能する複数の加硫ステーションを設けるとともに、これらの加硫ステーションから取り出された加硫金型を開閉して、タイヤの出し入れを可能にする金型開閉手段を有する一台の金型開閉ステーションを具えてなるタイヤ加硫システムに適用するタイヤの製造方法であって、少なくとも一種のサイズに対して、他のいずれかのサイズの加硫プロセスと共通の加硫時間の加硫プロセスを持たせるとともに、それぞれの加硫ステーションで加硫するタイヤのサイズを割り付ける際、いずれかのサイズ切替えの後のサイズ割付けを、加硫時間の共通な複数のサイズで構成するものである。

【0013】ここにおいて、サイズを割り付けるとは、生産計画を立てるに際して、それぞれの加硫ステーションで加硫するタイヤのサイズを決定することをいう。

【0014】また、加硫時間とは、未加硫のタイヤを収納した加硫金型を閉止してから加硫金型を開放するまでの時間をいう。

【0015】加硫プロセスとは、あるサイズのタイヤを生産するに際して、加硫時間、加硫温度、ブラダー内の圧力や適用金型等の加硫条件を定めたものである。また、加硫プロセスを準備するとは、加硫指令を受けたとき、すぐにその加硫プロセスで加硫を開始できる状態にしておくことを意味する。

【0016】ここで、加硫プロセスを決定する際、タイ

10

20

30

40

50

ヤの品質上、重要な条件の一つは、適切な加硫度をタイヤに与えることである。加硫不足だと十分な強度と耐久性をタイヤに付与できないし、加硫しすぎてもゴムを劣化させ耐久性を低下させてしまうからである。この加硫度は、加硫温度と加硫時間に依存し、加硫温度が高いほど、また、加硫時間が長いほど加硫度は高くなる。逆にいえば、適切な加硫度を満足させる加硫温度と加硫時間の組み合わせは無数に存在する。

【0017】従来、この加硫温度と加硫時間の無数の組み合わせの内、許容される最高温度に対応するもっとも短い時間を加硫時間として、加硫プロセスを決定していた。なぜなら、加硫時間が短いほど一定時間内の生産量は多く、有利なためである。このようにすると、サイズごとに適切な加硫度は一般的には異なるから、サイズ毎に加硫時間はまちまちとなるが、図16に示す従来の加硫機では通常左右二個の同一サイズの金型を用いるので、加硫時間を長くして、異サイズ間で加硫時間を共通化する必要性はなかった。

【0018】しかるに、既に述べた通り、請求項1に記載した稼働率の高い加硫システムを作動させるためには、この加硫システムのそれぞれの加硫ステーションに割り付けたサイズはすべて同じ加硫時間でなければならない。全て同じサイズを割り付ければ、これは可能であるが、これでは、小ロットの生産に対応できないため、このままでは実用化が難しいことも既に述べた通りである。

【0019】請求項1に記載のタイヤの製造方法は、異なるサイズのタイヤに対しても、共通の加硫時間を持たせることにより、これらのサイズを混合して割り付けても、加硫時間が同じなので、全ての加硫ステーションならびに金型開閉装置を支障なくフル稼働させることができる。そしてすべての加硫ステーションのタイヤは加硫時間がすべて同じなので、過加硫の不良タイヤを発生させることもない。

【0020】異なるサイズのタイヤに対して、共通の加硫時間を持たせることは、加硫時間の長いサイズのタイヤの加硫時間に、加硫時間を統一することを意味しており、これは従来の加硫システムでは生産性を下げるため、もともと思料されなかったものである。

【0021】実際には、この加硫システムが対象とするタイヤの全サイズをグループ分けし、そのグループ内のもっとも加硫時間の長いタイヤプロセスをもつタイヤサイズに加硫時間を統一し、サイズ割付は同じグループに属するサイズの中から選んで割り付けるのが好ましい。別の方策として、この加硫システムが対象とするタイヤの全サイズに対して加硫時間を統一することも考えられるが、この方策は、本来なら短い加硫時間で加硫できるタイヤも、最短加硫時間のもっとも長いサイズの加硫時間と同じに加硫時間とすることを意味しており、生産性が大きく低下することとなるので、好ましいものではな

い。

【0022】請求項2に記載のタイヤの製造方法は、請求項1に記載するところにおいて、他のいずれかのサイズの加硫プロセスと共通の加硫時間の加硫プロセスを持つ前記サイズに対して、この共通の加硫時間とは異なる加硫時間の加硫プロセスを準備するとともに、加硫時間の共通な複数のサイズで構成する前記サイズ割付に対して、共通の加硫時間の加硫プロセスのうち、もっとも短い加硫時間の加硫プロセスを選択するものである。

【0023】このタイヤの製造方法は、異なるサイズのタイヤに対して共通の加硫時間をもたせにとどまらず、さらに生産性を向上させるために、鋭意検討した結果考案されたものであり、一つのサイズに対して、加硫時間の異なる複数の加硫プロセスを準備して、順次のサイズ割付に対応して、常に、より加硫時間の短い、すなわち、より生産性の高い加硫プロセスを選択して加硫するので、高い生産性を実現できる。

【0024】このことを、分かりやすくするために、次に例で説明する。加硫ステーションが三台あり、対象サイズもA、B、Cの三サイズとする。ここで、それぞれのサイズに複数の加硫プロセスを準備する。Aにはa1、a2、a3の三つのプロセスを準備し、それぞれの加硫時間は、短い順にTS、TM、TLとする。また、Bには加硫時間がそれぞれTM、TLのb1、b2の二つの加硫プロセスを、Cには加硫時間がTLのc1の一つの加硫プロセスを準備する。従来の加硫方法では、各サイズにはそれぞれ、a1、b1、c1の加硫プロセスしか準備されていないのに対比して、本発明では、このように複数の加硫プロセスを準備しておくのである。

【0025】さて、三台の加硫ステーションすべてにAのサイズを割り付けたサイズ割付では、もっとも短いTSの加硫時間で加硫すれば最も生産性が高くなる。

【0026】続いて、一つの加硫ステーションのサイズAをBに切替えて、AとBの混合生産をしようとするとき、従来の単一加硫プロセスの加硫方法では、サイズAとBは、それぞれ異なるTSとTMの異なるの加硫時間をもつので、いずれかの時点で加硫完了が同時に発生し過加硫のタイヤを発生させてしまうから、この組み合わせの生産は不可能であった。しかし、本発明の方式ではTMの加硫時間でa2とb1の加硫プロセスを実行させれば良い。TLの加硫時間のa3とb2を実行することもできるが、生産性のより高い前者を選択して生産した方が有利である。

【0027】次に、さらに一つの加硫ステーションでAからCにサイズを切替えると、A、B、Cの三サイズを同時に生産することになるが、この場合も、加硫時間がTLのa3、b2、c1の加硫プロセスで加硫することができるので稼働率を低下させることはない。

【0028】本発明と対比する、別の加硫時間を統一する方法として、加硫時間TLのa3、b2、c1のプロ

10

20

30

40

50

セスだけ準備する方法も考えられるが、この場合、Aだけの割付や、AとBだけのサイズ割付の場合も、加硫時間TLでサイズAのタイヤを生産しなければならないので、生産性を大きく低下させ、不利となってしまうことは明らかである。

【0029】請求項3に記載の加硫システムは、タイヤを加硫する間、タイヤを収納して加硫する加硫金型を出し入れ可能に配置するスペースを有し、相互に独立して機能する複数の加硫ステーションを設けるとともに、これらの加硫ステーションから取り出された加硫金型を開閉して、タイヤの出し入れを可能にする金型開閉手段を有する一台の金型開閉ステーションと、制御装置とを具えてなるタイヤ加硫システムであって、制御装置を、加硫システム全体を制御するシステム制御部と、少なくともタイヤの加硫プロセスを実行する制御を行う、それぞれの加硫ステーションに対応する加硫ステーション制御部と、システム制御部から加硫ステーションに情報を伝送する伝送部とを具えることにより構成し、前記伝送部は、いずれかのサイズ切替えに際して、サイズ切替えをする加硫ステーションのほか、複数の加硫プロセスをもつサイズのタイヤを加硫する、他の加硫ステーションに対しても、加硫プロセス、もしくは、加硫プロセス変更の指令を含む情報を伝送するものである。

【0030】この加硫システムによれば、複数の加硫ステーションに対して共用の一台の金型開閉ステーションを設けているので、この加硫システムの稼働率を高めることができ、あわせて、スペース効率を上げることができる。

【0031】また、従来は、おのおののサイズに対応する、一つの加硫プロセスに基づいて加硫ステーションを制御するだけであったが、請求項2に記載の製造方法では、一つのサイズに対して複数の加硫プロセスが準備されていて、しかもどの加硫プロセスに基づいて加硫ステーションを制御するかは、順次のサイズ割付に従って変化する。この請求項2に記載の加硫システムでは、サイズ割付に対応して都度、システム制御部から、サイズ切替えを行わない加硫ステーションに対応する加硫ステーション制御部にも、選択する加硫プロセス、もしくは、いずれの加硫プロセスを選択するかを選択指令を伝送し、加硫ステーション制御部は、それに基づいてその加硫プロセスで制御を開始できるので、請求項2に記載の製造方法でタイヤを加硫することができ、その結果、稼働率の高いしかも生産性の高い加硫が可能となる。

【0032】請求項4に記載の加硫システムは、請求項3に記載するところにおいて、それぞれの加硫ステーションを上下に配設して、多段加硫機を構成するとともに、前記金型開閉ステーションを、おのおのの加硫ステーションに対して、加硫金型を出し入れする金型移載手段と、おのおのの加硫ステーションに対応する高さの間を昇降変位する昇降ベース部とを具えて構成し、金型移

載手段と前記金型開閉手段とを、昇降ベース部に取り付けてなるものである。

【0033】この加硫システムは、複数の加硫ステーションのそれぞれが上下の相対位置関係をもって配置し、これらで多段加硫機を構成しているので、金型一個分の平面スペースで何個もの金型を設置でき、設置スペースを縮小することができる。また、上下に多段に積層されたそれぞれの加硫ステーションは相互に独立して作動するので、それぞれの加硫ステーションのそれぞれの金型組立体を所要の順序およびタイミングで出し入れすることが可能となり、それゆえに、金型組立体を出し入れする装置は小規模のもので足り、省スペース化に寄与できる。

【0034】請求項5に記載の加硫システムは、請求項3に記載するところにおいて、それぞれの加硫ステーションを円弧上に配設し、前記金型開閉ステーションをこの円弧の中心に配置するとともに、それぞれの加硫ステーションから金型開閉ステーションまで往復変位し、少なくとも加硫金型を含んで構成されてなるモバイル加硫ユニットを設け、モバイル加硫ユニットを金型開閉ステーションに対して出し入れする加硫ユニット往復駆動装置を、それぞれの加硫ステーションに設けてなるものである。

【0035】この加硫システムにおいては、それぞれの加硫ステーションを、金型開閉ステーションから等距離に配置しているので、それぞれの加硫ステーションと、金型開閉ステーションとの区間のうち、最も離隔した区間の、モバイル加硫ユニットの移動距離を短縮でき、したがって、加硫サイクルを短縮することができ、設備の生産性を向上することができる。

【0036】しかも、加硫ユニット往復駆動装置をそれぞれの加硫ステーションに設けたので、金型開閉ステーションの稼働負荷が減少し、全体の加硫システムのそれぞれの装置を待ち時間なく稼働させることができ、これも加硫システムの稼働率向上に寄与することができる。

【0037】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について図1～図15および表1～表3に基づいて説明する。図1は本発明に係る加硫システムの第一の実施形態を示す平面図、図2はそのII-II' 矢視図である。図1に示す通り、この加硫システムでは、金型開閉ステーション20を中心にして、ほぼ対称に二台の多段加硫機10を対向させて配設する。

【0038】このうち、多段加硫機10の構成について図3に基づいて説明する。図3(a)は多段加硫機の平面図、図3(b)はその正面図である。ここでは、加硫ステーション100を上下4段に配置して、1台の多段加硫機10を構成しており、図3(b)は、どの加硫ステーション100も加硫中の状態を示している。また、ここでは、おのおのの加硫ステーション100に対して、

図の右方より、金型、タイヤおよびブラダーよりなる金型組立体1を出し入れすることができる。

【0039】おのおの加硫ステーション100に配設した下部プラテン113および上部プラテン114のそれぞれには、それらの内部に熱媒を流す流路が設けられており、これらのプラテン113、114は金型組立体1に上下から当接して、金型組立体1を挟持して加熱するべく機能する。また、加硫ステーション100には、上部プラテン114を下方に押圧して金型組立体1を締め付ける、金型締め付手段の一例としての締め付けシリンダー115を設け、これによりタイヤの加硫中はブラダー3の内圧に抗して加硫金型2を締め付ける。

【0040】ここで、本発明に適用できる金型組立体1を図4に断面図で示す。下型2Aと上型2Bとよりなる加硫金型2のキャビティ内に、タイヤ4、および、タイヤ4の内面に接して、タイヤの内面形状を特定するブラダー3が収納されている。なお、ここにおける加硫金型2は、上下二つ割モールドであっても、周方向に分割する割りモールドであっても良いが、上型2Bを引き上げる方向の外力の作用によって加硫金型が解放できることが必要である。また、ブラダー3には、その空洞部中にタイヤを加熱するための熱媒を受容する熱媒受入口5を設けている。

【0041】この金型組立体1において、加硫金型2のキャビティ内に収納されているタイヤ4とブラダー3とが一体となったものは、この実施形態の加硫システムではブラダー付タイヤとしてハンドリングされる。加硫済みのブラダー付タイヤ9を、図5に断面図および正面図で示す。図5ではブラダー3が加硫済みタイヤ7に内接して、タイヤの内面形状を特定している。この図は加硫済みのブラダー付タイヤ9を示しているが、未加硫のブラダー付タイヤも、図5に示すところにおいて、加硫済みタイヤ7を未加硫のいわゆる、生タイヤに置き換えたものに相当する。

【0042】ところで、図3に示すように、加硫ステーション100には、ブラダー3に熱媒を供給するための熱媒供給口116と、この熱媒供給口116とブラダー3の熱媒受入口5を接続して熱媒を流動させるとともに、加硫が完了した時点で、それらの接続を切断してそれぞれの口を閉止するジョイント手段、例えば、ジョイントシリンダー117を設けている。なお、図示はしないが、加硫金型2がその内部の空洞に熱媒を流して、金型を加熱する熱媒ジャケットを有する、いわゆる、ジャケットモールドの場合も、同様の構成のジョイント手段を用いて加硫金型2に対する熱媒の接続および遮断を行うことができる。

【0043】次に、金型開閉ステーション20について説明する。金型開閉ステーション20は、図2に示すように、その昇降ガイド210に沿って昇降変位する昇降ベース部211、昇降ベース部211に伸縮自在に取り

付けられ金型組立体1を加硫ステーション100に対して出し入れする伸縮アーム220、昇降ベース部211に昇降自在に取り付けられて加硫金型2の上型2Bを上下させて加硫金型2を開閉する上型リフト部212、および、上型リフト部212に取り付けられ、上型リフト部212に対して上型2Bを締結および解放する上型締結手段213を具えている。

【0044】図2に示した、金型開閉ステーション20の伸縮アームは220は、左右両方向に伸縮できる両方向伸縮アームとしたので、一台の伸縮アームで、左右対称に配置された多段加硫機10のすべての加硫ステーション100に対して金型組立体1を出し入れすることができる。

【0045】また、ここでは、二台の多段加硫機10の互いに対向面側に、それぞれの加硫ステーション100を支持する、それらに共通の支柱120に、昇降ベース部211のための昇降ガイド210を取り付け、二台の多段加硫機と一台の金型開閉ステーションとを一体化した構造とすることができるので、さらに装置の占有スペースを縮小化することができる。

【0046】以上のように構成してなる加硫システムの多段加硫機10および金型開閉ステーション20の作動を図6～図9に示すところに基づいて説明する。図6(a)は、金型開閉ステーション20の昇降ベース部211が、加硫の終了直前の一つの加硫ステーション100に対し、それに対応する高さ位置に待機している状態を示す。加硫ステーション100においては、締め付けシリンダー115が上部プラテン114を介して金型組立体1を上方から押圧し、これにより、下部プラテン113との協働下で、その金型組立体1を上下から締め付けている。このとき、ジョイントシリンダー117は熱媒供給口116をブラダー3の熱媒受入口5に押し上げて、ブラダー3の空洞部への熱媒の流入およびそこでの流動を可能にしている。

【0047】図6(b)は加硫が終了した直後の状態を示す。加硫ステーション100の締め付けシリンダー115は、上部プラテン114を引き上げ、また、ジョイントシリンダー117は、熱媒供給口116を引き下げて、ブラダー3の熱媒受入口5との接続を断ち、これと併せて、両方の口5、116の閉止をもたらす。そして、金型開閉ステーション20は、その伸縮アーム220を伸張させて、そのアーム220を下部プラテン113の図示しない切欠部に挿入させる。

【0048】次いで、図6(c)に示すように、昇降ベース部211を下部プラテンに対して幾分上昇させて、伸縮アーム220の先端に金型組立体1を受け取り、金型組立体1を下部プラテン113との干渉なしに、加硫ステーション100から引き出せる状態にする。

【0049】その後は、金型開閉ステーション20の伸縮アーム220を金型組立体1の載置下で、縮退させ

10

20

30

40

50

11

て、その金型組立体1を、図7(a)に示すように、金型開閉ステーション20内に引き込む。

【0050】続いて、金型開閉ステーション20の上型リフト部212を下降させて、図7(b)に示すように、上型締結手段213を加硫金型2の上型2Bに締結させ、昇降ベース部211を加硫済のタイヤの取り出し高さH1まで下降もしくは上昇させる。(本図では下降)

【0051】さらに、上型2Bを締結した上型リフト部212を上昇変位させて、図7(c)に示すように、加硫金型2を解放して、加硫済のタイヤ9を取り出せる状態にする。

【0052】以後、加硫済みのブラダー付タイヤ9は、図示しない移載装置により加硫金型から取り出される。ところで、図8(a)は、加硫済のタイヤ9が金型開閉ステーション20から取り出された後、次の未加硫のブラダー付タイヤ8が開いた加硫金型2に移載されるのを待機している状態を示す。

【0053】金型開閉ステーション20の伸縮アーム220に載置された下型2Aにはその後、図8(b)に示すように、未加硫のタイヤ8を図示しない移載装置により搬入し、次いで上型2Bの下降によって、加硫金型2を閉止した後、図8(c)に示すように、昇降ベース部211を加硫ステーション100に対応する高さ位置に上昇変位させた後、上型締結手段213から上型2Bを解放するとともに、上型リフト部212を上昇させて、金型組立体1を加硫ステーション100に移載できる状態にする。

【0054】そしてさらには、図9(a)に示すように、金型組立体1を載せた伸縮アーム220を伸張させて、その金型組立体1を加硫ステーション100に対して進入させる。

【0055】そこで、昇降ベース部211を幾分下降変位することで、図9(b)に示すように、伸縮アーム220の上面を下部プラテン113の上面より下降させて、金型組立体1は下部プラテン113の上に載置する。このとき、下部プラテン113には図示しない切欠部が設けてあるので、伸縮アーム220は下部プラテン113と干渉せずに下降することができる。

【0056】次いで、伸縮アーム220を、図9(c)に示すように縮退させるとともに、加硫ステーション100の上部プラテン114を下降させ、併せて、ジョイントシリンダー117でブラダー3への熱媒の供給を可能とすることで再び加硫を開始する。

【0057】図10は本発明に係る加硫システムの第二の実施形態を示す略線平面図である。この実施形態では、加硫ステーション100がメリーゴーランド式に移動し、加硫ステーション100が金型開閉ステーション20に回ってくると、金型開閉ステーション20は加硫金型を開放して、タイヤの取り出し可能にする。加硫済

12

タイヤ7が取り出され、未加硫タイヤ6が投入された後、金型開閉ステーション20は加硫金型を閉止する。次に、加硫ステーション100は金型組立体を締付け、加硫を開始する。そして、加硫ステーション100はメリーゴーランドの軌道上を移動して加硫を継続する。

【0058】本発明に係る加硫システムの第三の実施形態を、図11～図14に基づいて説明する。図11はこの加硫システムを示す略線平面図である。この加硫システムは、二台の金型開閉ステーション312を配置し、これらの金型開閉ステーション12を中心とし、これらのステーション312の中心同志を結ぶ直線Lの一方の側の半円周R上に、それぞれ、四台の加硫ステーション311を互いに60度ずつ離隔して配置している。

【0059】また、このタイヤ加硫システムには、それぞれの加硫ステーション311と、対応する金型開閉ステーション312との間を往復変位する、合計八台のモバイル加硫ユニット313を設けている。図11では、これら八台のモバイル加硫ユニット313のうち、左側の金型開閉ステーションに対向する真右の加硫ステーションに対応するモバイル加硫ユニットだけが金型開閉ステーション側に変位した状態を示している。

【0060】それぞれの金型開閉ステーション312の、直線Lに関して、加硫ステーション311を配置する領域と反対側に、金型開閉ステーション312から加硫済みタイヤを取り出し、あるいは、金型開閉ステーション312に未加硫のタイヤを投入するタイヤ移載装置314を設けている。なお、金型開閉ステーション312では、タイヤはその中心軸を垂直とする姿勢で金型に収納されていて、タイヤ移載装置314は、金型開閉ステーション312に対して、タイヤをこの姿勢のまま、出し入れする。

【0061】また、このタイヤ移載装置314の作動範囲内に、PCIステーション315と入出庫ステーション318とを設けている。熱収縮性のある繊維コードを用いたタイヤの場合、加硫後の熱収縮を抑制するため加硫直後に一定の時間、一定の内圧を付与してタイヤを放置した後加硫処理(PCI処理)を行う必要があるが、PCIステーション315は、この処理を行うための装置を具えたステーションである。入出庫ステーション318は、未加硫のタイヤを一時保管して、これをタイヤ移載装置314に受け渡す未加硫タイヤ置台316と、加硫済のタイヤを、タイヤ移載装置314から受け取り、一時保管する加硫済タイヤ置台317とを具え、これらを並べて配置している。

【0062】PCIステーション315は、四本のタイヤを同時にPCI処理することを可能にするため、四箇所それぞれでそれぞれのタイヤ支持できるとともに、タイヤをその中心軸を水平とする姿勢で支持するように構成されている。また、未加硫タイヤ置台316と加硫済タイヤ置台317とにおいては、タイヤは、中心軸を垂直とする

姿勢で定置される。

【0063】そして、タイヤ移載装置314は、金型開閉ステーション312、PCIステーション315、未加硫タイヤ置台316および加硫済タイヤ置台317のそれぞれの位置で、それぞれ異なる姿勢でタイヤを出し入れする必要がある、この実施形態においては、タイヤ移載装置314を、多関節型のロボットで構成したので、これらの複雑な動作を簡易な機構で実現することができる。

【0064】このタイヤ加硫システムを構成するそれぞれのステーション、装置について、以下に詳述する。図12はモバイル加硫ユニット313を示す側面図である。このモバイル加硫ユニット313は、タイヤ4と、タイヤ4の内面形状を特定するブラダー3とをキャビティ内に収納する加硫金型330を具えている。このブラダーの代わりに加硫中子として、剛性体よりなるハードコアを用いてもよい。また、この実施形態の加硫システム内では、タイヤは常に、ブラダーと一体となって移載されるので、説明を分かりやすくするため、本明細書中、この実施形態の説明においては、タイヤとブラダーと一体としたものも単にタイヤと称し、必要な場合以外は、タイヤだけの場合と区別しない。

【0065】加硫金型330は、上部金型331と、下部金型332とを具え、これらを組み合わせてタイヤ4を収納するキャビティを形成するとともに、これらを上下方向に互いに離隔させて、タイヤを出し入れすることができる。そして、下部金型332は、タイヤのサイド部に対応する下部サイドプレートと、周方向に組み合わさって環状をなし、タイヤのトレッド部の外面形状を形成する、半径方向に移動可能な複数のセグメント部とよりなっている。上部金型331は、タイヤのサイド部を形成する上部サイドプレートを具えている。

【0066】さらに、モバイル加硫ユニット313に、この加硫金型330の両端部に当接し、加熱プラテン部を構成する、上部プラテン361と下部プラテン362とを設け、それぞれのプラテン361、362には、熱媒供給ホース367を接続させていて、熱媒、例えば、スチームを、これらのプラテン361、362の内部に設けた熱媒ジャケットに供給して、これらのプラテン361、362を加熱することができる。この熱は、当接する加硫金型330に伝導され、タイヤを加硫することができる。

【0067】さらに、モバイル加硫ユニット313は、加硫金型330と、この両端面に当接するそれぞれのプラテン361、362とを一体的に挟持する上部エンドプレート363、下部エンドプレート364を具えるとともに、これらのエンドプレート363、364同志を連結する複数のタイロッド365と、下部エンドプレート364に取り付けられ、加硫金型330を上部エンドプレート363に押圧して、加硫金型330を締付ける

油圧ジャッキ369とを有し、これらのエンドプレート363、364、タイロッド365および油圧ジャッキ369は、協働して、加硫金型330と上下のプラテン361、362とを一体的に締付ける金型ロック手段を構成している。

【0068】また、タイロッド365の下部先端部を下部エンドプレート364に固定するとともに、タイロッド365の上部先端部を、タイプレート366を介して上部エンドプレート363に係合させ、このタイプレート366を、加硫金型の軸心の周りに揺動することにより、タイロッド365と、上部エンドプレート363とに係合し、また、この係合を解消することができるよう、タイプレート366を構成している。

【0069】上部金型331と、上部プラテン361と、上部エンドプレート363と、タイプレート366とは、上部エンドプレート363を吊り上げたとき一体となって移動する昇降ユニット部372を構成する。

【0070】次に、加硫ステーション311と金型開閉ステーション312とについて説明する。図13は、図11のタイヤ加硫システムのうち、一台の金型開閉ステーション312とこれに対向して設けた一台の加硫ステーション311とを示す正面図であり、図14は、図13の矢視XIV-XIVを示す平面図である。図14は、一台の金型開閉ステーション312と、その周囲に配置した四台の加硫ステーション311すべてを図示している。

【0071】それぞれの加硫ステーション311は、熱媒を供給する熱媒供給口335を有するとともに、モバイル加硫ユニット313を、この加硫ステーション311と金型開閉ステーション312との間で、往復変位させる加硫ユニット往復駆動装置340を具えている。

【0072】この加硫ユニット往復駆動装置340は、加硫ユニット駆動部351と、加硫ユニット支持ガイド部341とにより構成され、加硫ユニット駆動部351は、二つのスプロケット352間に掛け渡され、モーター353によって駆動されるリンクチェーン354の一つのリンクに固定された駆動バー355とを具えている。駆動バー355の先端を、図示しない連結手段により、モバイル加硫ユニット313の最後部、すなわち、金型開閉ステーション312と反対に位置する部分に、着脱可能に連結することができ、モーター353を駆動してリンクチェーン354を往復変位することにより、モバイル加硫ユニット313を往復変位させることができる。

【0073】加硫ユニット支持ガイド部341は、複数のローラー342と、これらを支持するローラー架台343とを具え、これらのローラー342は、対応する加硫ステーション311と金型開閉ステーション312との間に、これらを結ぶ直線と平行に、二列になって配列されている。一方、モバイル加硫ユニット313の下面には、この進行方向と平行に二本のガイドレール371

を取り付けて、このガイドレール371を、対応する列のローラー342上をこの列に沿って移動させることにより、モバイル加硫ユニット313を金型開閉ステーションに対して、往復変位させることができる。

【0074】以上のように、加硫ユニット往復駆動装置340の加硫ユニット支持ガイド部351を、モバイル加硫ユニット313の移動区間に敷設した短軸のローラー342で構成することにより、図14に示すように、極めて簡易で、かつ、低コストなタイヤ加硫システムを実現することができる。

【0075】しかも、図14に示すように、それぞれの加硫ステーション311に設けた加硫ユニット往復駆動装置340が交錯する金型開閉ステーション342とその近傍においても、加硫ユニット支持ガイド部351同志、もしくは、加硫ユニット支持ガイド部351と他のモバイル加硫ユニット313とが干渉することなく、これらを設けることができる。

【0076】また、モバイル加硫ユニット313の移動に際しては、モバイル加硫ユニット313の上下のプラテン361、362に、熱媒供給口335から熱媒を供給する熱媒供給ホース367をこれらから切り離すことなく、これを移動することができるので、モバイル加硫ユニット313の移動中でも加硫を継続することができ、この移動時間を加硫時間の一部として最大限利用することにより、その分、サイクルタイムを短縮することができ、しかも、設備コストを安くできる上に、接続部からの熱媒のリークの危険性を低減することができる。

【0077】金型開閉ステーション312は、図13に示すように、その中心に、移動してきたモバイル加硫ユニット313の昇降ユニット部372を昇降させる金型開閉手段321を具える。この金型開閉手段321は、フロア面より建てられた柱を介して固定されるベース322と、このベースに取り付けたガイド323に案内され、図示しない駆動装置により上下する上下ユニット324とを具える。この上下ユニット324には、モバイル加硫ユニット313の前記タイプレート366を回転して、上部エンドプレート363とタイロッド365とを連結し、または、切り離すとともに、上部エンドプレート363を把持し、あるいは、把持を開放する昇降ユニット部ロック把持機構325を具えている。

【0078】続いて、このタイヤ加硫システムにて、未加硫タイヤ7を前工程より受け入れて、加硫し、加硫済みタイヤ7を後工程へ排出するまでの一連の作動について説明する。前工程から搬送された未加硫のタイヤ4は、未加硫タイヤ置台316に載置される。一方、タイヤ*

*や移載装置314は、金型開閉ステーション312で、加硫済みタイヤ4を、上下に開放した加硫金型330からP C Iステーション315に移載した後、未加硫タイヤ置台316に載置された未加硫タイヤ4を取り上げ、金型開閉ステーション312に位置する、開放した加硫金型330にセットする。

【0079】タイヤ移載装置314を退避させた後、金型開閉手段321を変位させて、モバイル加硫ユニット313の昇降ユニット部372を下降させ、昇降ユニット部ロック把持機構325と、油圧ジャッキ369とを作動させて、昇降ユニット部372をモバイル加硫ユニット313の他の部分とロックする。

【0080】その後、このモバイル加硫ユニット313を、加硫ユニット往復駆動装置340により、加硫ステーション311に移動し、この中に収納された未加硫のタイヤ4を、加硫ステーション311で加硫する。加硫が完了すると、モバイル加硫ユニット313を、加硫ユニット往復駆動装置340により、金型開閉ステーション312に移動し、その後、金型開閉ステーション312の金型開閉手段321により加硫金型330を開放し、加硫済みタイヤ4を取り出し可能な状態とする。

【0081】タイヤ移載装置314により、この加硫済みタイヤ4を、金型開閉ステーションからP C Iステーション315に移載し、P C I処理が完了した後、加硫済みのタイヤ4を再び、タイヤ移載装置314により、P C Iステーション315から取り出して、加硫済みタイヤ置台317に載置する。その後、このタイヤ4を次の工程へ搬送する。

【0082】この第三の実施形態のタイヤ加硫システムでは、加硫するタイヤを構成するコードとして、熱収縮率の高いナイロン等の材料を用いていて、そのため、P C I処理を施すP C Iステーションを具えているが、熱収縮率の小さな材料のコードよりなるタイヤを加硫する加硫システムの場合は、このP C Iステーションを省くことができる。

【0083】本発明に係るタイヤの製造方法と加硫システムの制御装置の実施形態を関連させて、図15および表1～表3に基づいて説明する。このタイヤの製造方法と加硫システムの制御装置は、複数の加硫ステーションと、これらの加硫ステーションに対して加硫金型を開閉する共通の金型開閉ステーションとを具えた、前述の第一ないし第三の実施形態を含む全ての加硫システムに対して好適に用いることができる。

【0084】

【表1】

| サイズ | 加硫時間(分) | | | | |
|-----|---------|----|----|----|----|
| | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| A | a1 | a2 | a3 | a4 | - |
| B | | b1 | b2 | b3 | b4 |
| C | | | c1 | c2 | c3 |
| D | | | | | d1 |

【0085】

* * 【表2】

| | 割付1 | 割付2 | 割付3 | 割付4 | 割付80 |
|-----------|-----|-----|-----|-----|------|
| 加硫ステーション1 | B | B | B | B | A |
| 加硫ステーション2 | B | B | B | B | A |
| 加硫ステーション3 | B | B | B | B | A |
| 加硫ステーション4 | B | B | B | B | A |
| 加硫ステーション5 | B | B | B | B | A |
| 加硫ステーション6 | B | B | B | B | A |
| 加硫ステーション7 | A | A | C | D | A |
| 加硫ステーション8 | A | C | C | C | A |

【0086】

※ ※ 【表3】

| | 割付1 | 割付2 | 割付3 | 割付4 | 割付80 |
|-----------|-----|-----|-----|-----|------|
| 加硫ステーション1 | b1 | b2 | b2 | b4 | a1 |
| 加硫ステーション2 | b1 | b2 | b2 | b4 | a1 |
| 加硫ステーション3 | b1 | b2 | b2 | b4 | a1 |
| 加硫ステーション4 | b1 | b2 | b2 | b4 | a1 |
| 加硫ステーション5 | b1 | b2 | b2 | b4 | a1 |
| 加硫ステーション6 | b1 | b2 | b2 | b4 | a1 |
| 加硫ステーション7 | a2 | a3 | c1 | d1 | a1 |
| 加硫ステーション8 | a2 | c1 | c1 | c3 | a1 |

| 加硫時間 (分) | 11 | 12 | 12 | 14 | 10 |
|-------------|----|----|----|----|----|
|-------------|----|----|----|----|----|

【0087】表1は前述の第一ないし第二の実施形態の加硫システムに適用するタイヤの製造方法において、この加硫システムで生産するサイズの一部について、それらのサイズの加硫プロセスの一覧を加硫時間毎に表にしたものである。たとえば、サイズBに対応した加硫プロセスとして、加硫時間が11分のプロセスb1、加硫時間が12分のプロセスb2、加硫時間が13分のプロセスb3、および、加硫時間が14分のプロセスb4の四種類が準備されている。

【0088】表2はサイズ割付の一例である。加硫ステーション1～加硫ステーション8までの八台の加硫ステーションに対してどのようにサイズを割り付けるかを示したものである。まず、最初は加硫ステーション1から加硫ステーション6までの六台にサイズB、加硫ステーション7と加硫ステーション8の二台にサイズAを割り付けている。これが、割付1である。次に、加硫ステーション8のサイズをAからCに切替えたのが割付2である。同様にしていずれかの加硫ステーションでサイズを切替えるごとに、新しい割付ができてゆく。そして、途中の割付は省略しているが、割付80はすべての加硫ステーションでサイズAを加硫する。このように、共通の加硫時間を持つサイズは組み合わせで割り付けることができるが、サイズAとDは共通の加硫時間を持たないので、同時に割り付けることはできない。

【0089】このとき、各割付において割り付けられたサイズA～サイズDがそれぞれどのプロセスを選択するかを示したのが表3である。これで分かるとおり、同じサイズでも割付のサイズ組み合わせにより、できるだけ短い加硫時間のプロセスを順次、選択することができ、生産性を高めることができる。

【0090】このように、サイズ割付の少なくとも一つのサイズには加硫時間の異なる複数の加硫プロセスを準備することにより、サイズ割付のどのサイズにも共通する加硫時間を持つよう割付を作成することができる。ま★50

★た、サイズ組み合わせにより最短の加硫時間を選択することができる。

【0091】この方法を実行する制御装置80を、図15にブロック線図で示す。システム制御部81では、この加硫システムの対象サイズと、それらのサイズに対応するすべての加硫プロセスの情報を保有するとともに、サイズ割付の情報も保有している。すなわち、表1および表2の情報を保有する。このサイズ割付は、生産計画の更新に合わせて更新するが、この情報は図示しない経路によりインプットする。

【0092】いずれかの加硫ステーションでサイズ切替えが発生すると、次のサイズ割付に対して選択すべき加硫プロセスをシステム制御部81が決定し、この選択した加硫プロセスをそれぞれの対応にする加硫ステーション制御部82に伝送する。これは、たとえば表3において、加硫ステーション8でサイズAからCへの切替えが発生すると、サイズ切替えをしていない加硫ステーション2に対しても、割付2の加硫プロセスとして、対応する加硫ステーション制御部82にb2を伝送する。他の加硫ステーションに対応する加硫ステーション制御部82にも、同様に表3の対応する加硫プロセスを伝送する。そして、新しく伝送されたこの加硫プロセスに基づき次のサイズ割付に対する加硫が行われる。

【0093】このように、従来はサイズ切替えが発生した加硫ステーション以外は加硫プロセスを変更することはなかったが、本発明の加硫方法では、その加硫ステーションでサイズ変更が無くても、サイズ割付表ごとに、加硫プロセスを更新する必要がある本発明の制御装置が必須となる。

【0094】この例では、加硫プロセスそのものを伝送するが、このかわりに、あらかじめ加硫ステーション制御部に対応するサイズの加硫プロセスを少なくとももたせておき、サイズ割付ごとにどの加硫プロセスを選択するかを選択指令だけを伝送してもよい。

【0095】

【発明の効果】以上述べたところから明らかなように、本発明によれば、複数の加硫ステーションと、これらの加硫ステーションから取り出される加硫金型を開閉する金型開閉ステーションとを具える加硫システムにおいて、それぞれの加硫ステーションで加硫される、異なるサイズのタイヤに対しても、その加硫時間を、それぞれの割付ごとに統一したので、それぞれの加硫ステーションに対する金型開閉の作動を順次、一定のサイクルで滞りなく行うことができるので、待ち時間を発生させず、よって設備コストを有効に低減でき、しかも、小ロット生産にも適用する実用的なタイヤの製造方法および加硫システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る加硫システムの第一の実施形態を示す平面図である。

【図2】 図1およびII-II' 矢視図である。

【図3】 多段加硫機の詳細を示す平面図および正面図である。

【図4】 金型組立体を示す断面図である。

【図5】 加硫済のブラダー付タイヤを示す断面図である。

【図6】 金型開閉ステーションの作動説明図である。

【図7】 図6に続く金型開閉ステーションの作動説明図である。

【図8】 図7に続く金型開閉ステーションの作動説明図である。

【図9】 図8に続く金型開閉ステーションの作動説明図である。

【図10】 本発明に係る加硫システムの第二の実施形態を示す略線平面図である。

【図11】 本発明に係る加硫システムの第三の実施形態を示す略線平面図である。

【図12】 モバイル加硫ユニットを示す側面図である。

【図13】 加硫ステーションと金型開閉ステーションとを示す正面図である。

【図14】 加硫ステーションと金型開閉ステーションとを示す平面図である。

【図15】 制御装置を示すブロック線図である。

【図16】 従来の加硫システムの正面図である。

【図17】 加硫サイクルを示す説明図である。

【符号の説明】

- 1 金型組立体
- 2 加硫金型
- 2A 下型
- 2B 上型
- 3 ブラダー
- 4 タイヤ
- 5 熱媒受入口

- 6 未加硫タイヤ
- 7 加硫済タイヤ
- 8 未加硫のブラダー付タイヤ
- 9 加硫済のブラダー付タイヤ
- 10 多段加硫機
- 20 金型開閉ステーション
- 80 制御装置
- 81 システム制御部
- 82 加硫ステーション制御部
- 83 金型開閉ステーション制御部
- 85 伝送部
- 90 加硫機
- 92 加硫金型
- 92A 下型
- 92B 上型
- 93 未加硫のタイヤ
- 94 加硫済のタイヤ
- 95 シェーピングユニット
- 96 下部プラテン
- 97 上部プラテン
- 99 ブラダー
- 100 加硫ステーション
- 111 加硫ステーション下部ベース
- 112 加硫ステーション上部ベース
- 113 下部プラテン
- 114 上部プラテン
- 115 締め付けシリンダー
- 116 熱媒供給口
- 117 ジョイントシリンダー
- 120 共通支柱
- 210 ガイド
- 211 昇降ベース部
- 212 上型リフト部
- 213 上型締結手段
- 220 伸縮アーム
- 311 加硫ステーション
- 312 金型開閉ステーション
- 313 モバイル加硫ユニット
- 314 タイヤ移載装置
- 315 PCIステーション
- 316 未加硫タイヤ置台
- 317 加硫済みタイヤ置台
- 318 入出庫ステーション
- 319 金型交換スペース
- 321 金型開閉手段
- 322 ベース部
- 323 ガイド
- 324 上下ユニット
- 325 昇降ユニット部ロック把持機構
- 330 加硫金型

21

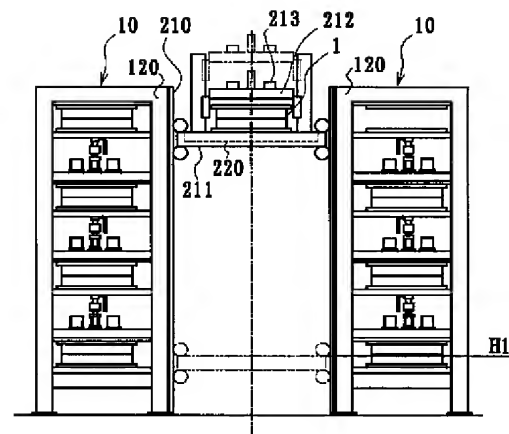
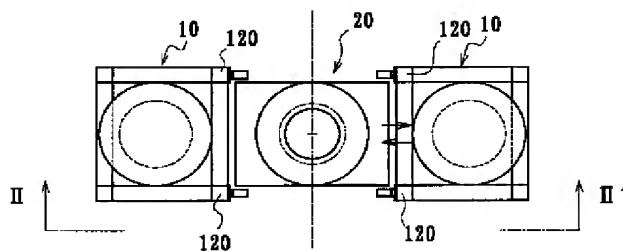
22

331 上部金型
 332 下部金型
 335 熱媒供給口
 340 加硫ユニット往復駆動装置
 341 加硫ユニット支持ガイド部
 342 ローラー
 343 ローラー架台
 351 加硫ユニット駆動部
 352 スプロケット
 353 モーター
 354 リンクチェーン

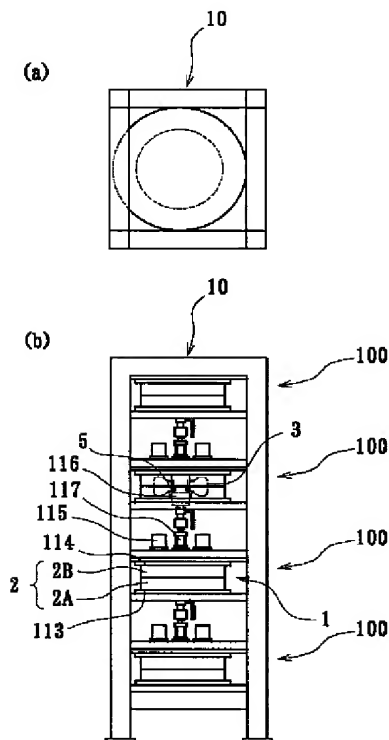
355 駆動バー
 361 上部プラテン
 362 下部プラテン
 363 上部エンドプレート
 364 下部エンドプレート
 365 タイロッド
 366 タイプレート
 367 熱媒供給ホース
 369 油圧ジャッキ
 10 371 ガイドレール
 H1 高さ位置

【図1】

【図2】

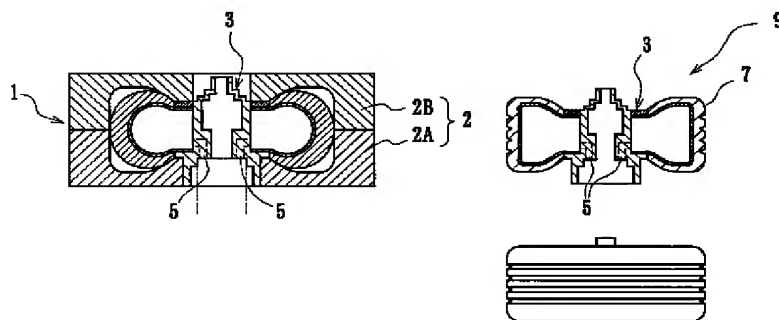


【図3】

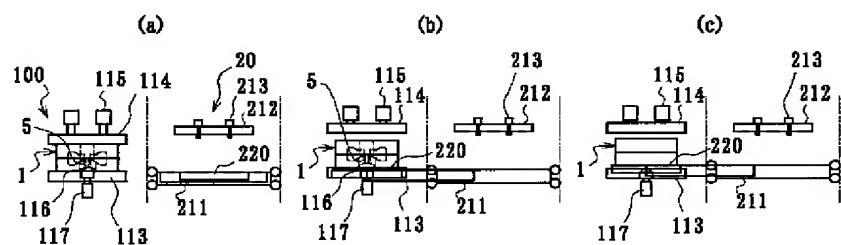


【図4】

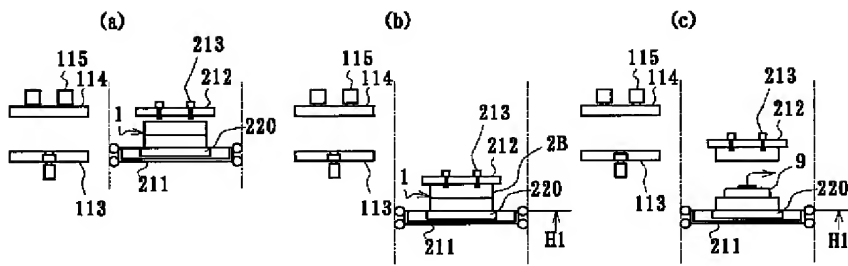
【図5】



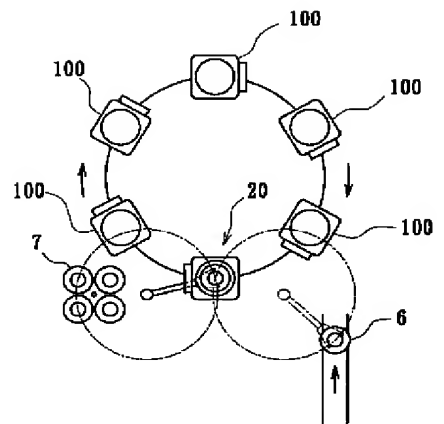
【図6】



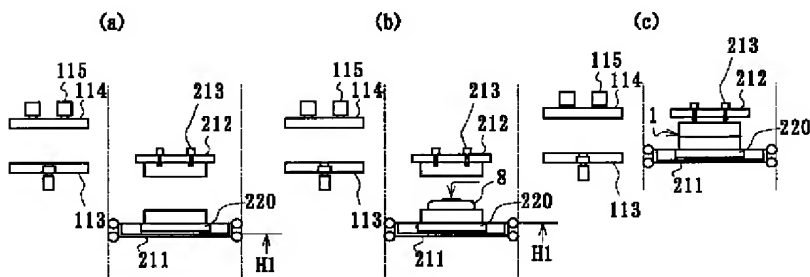
【図7】



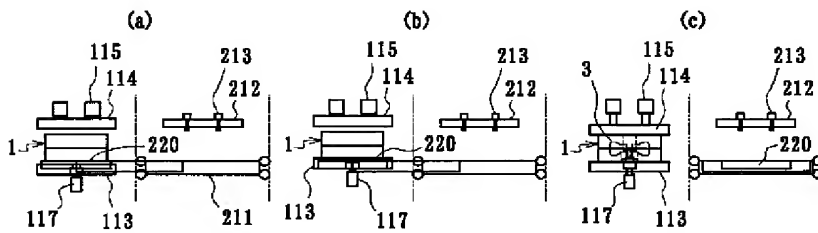
【図10】



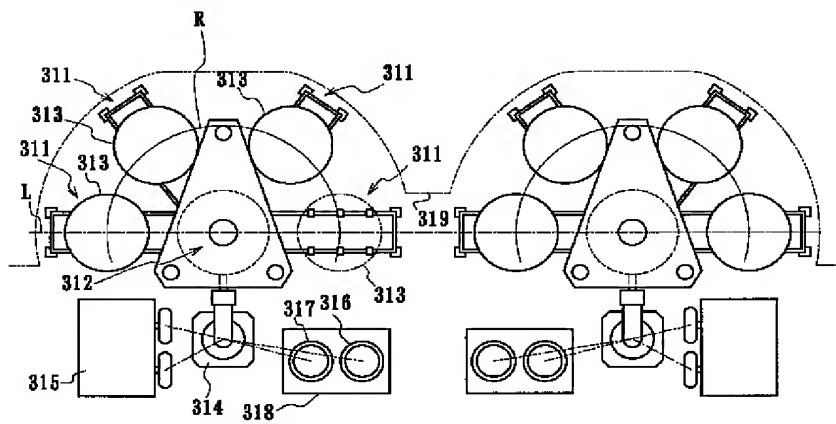
【図8】



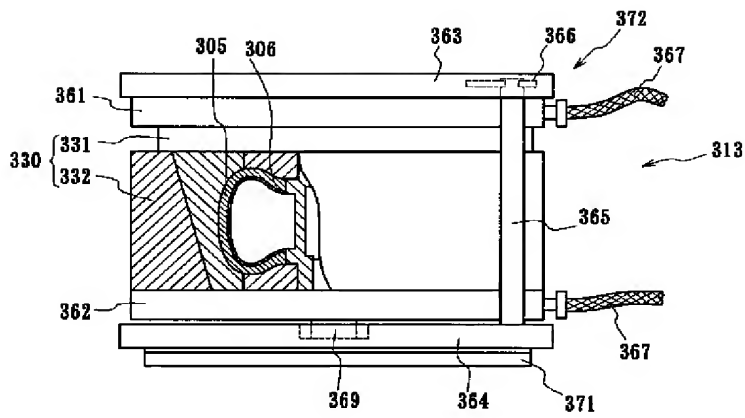
【図9】



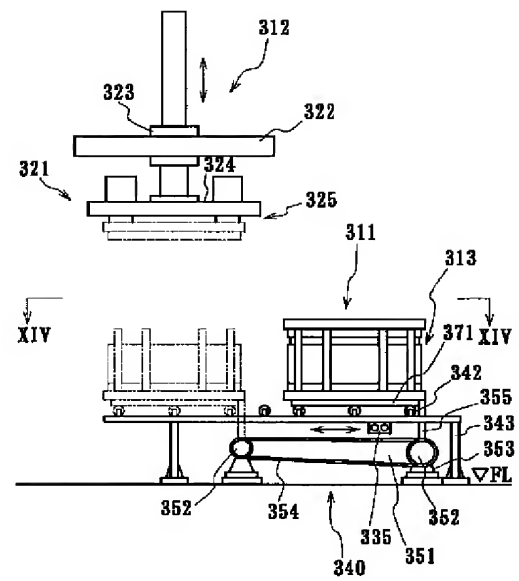
【図11】



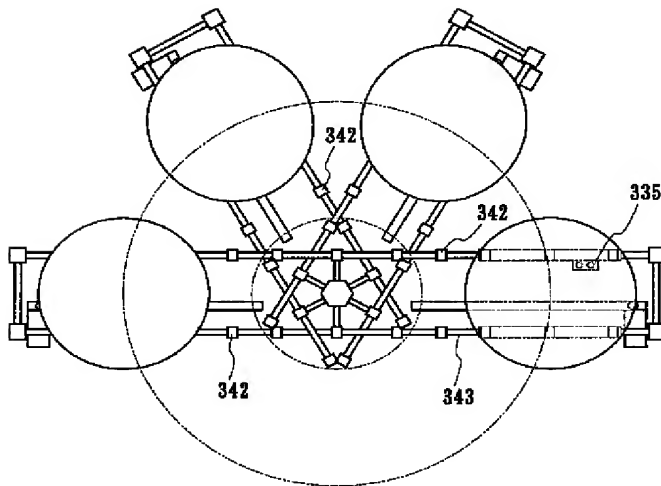
【図12】



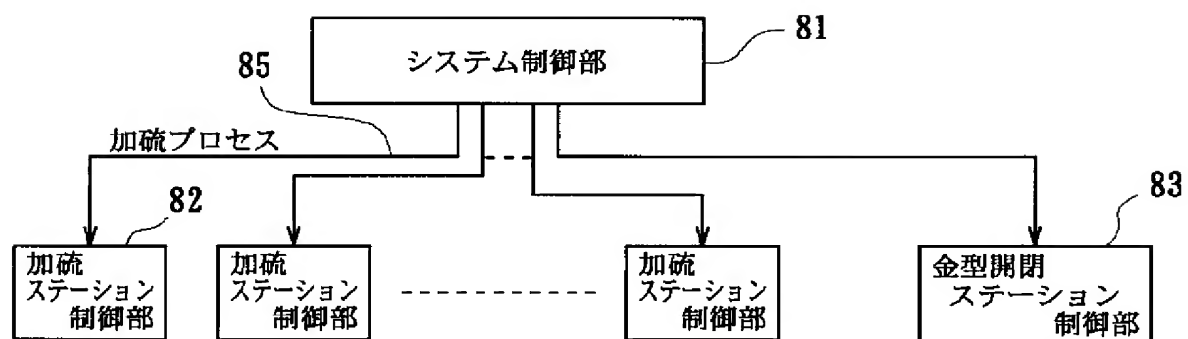
【図13】



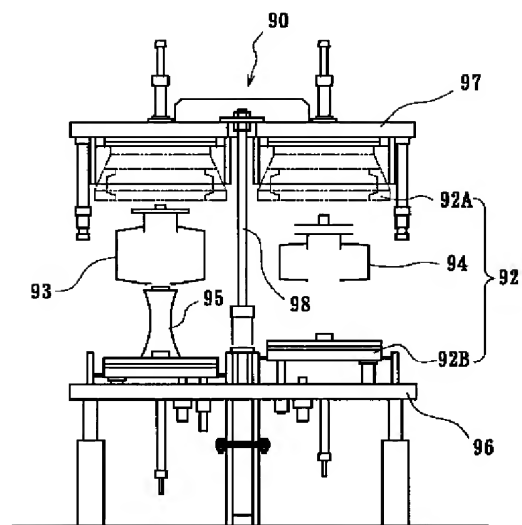
【図14】



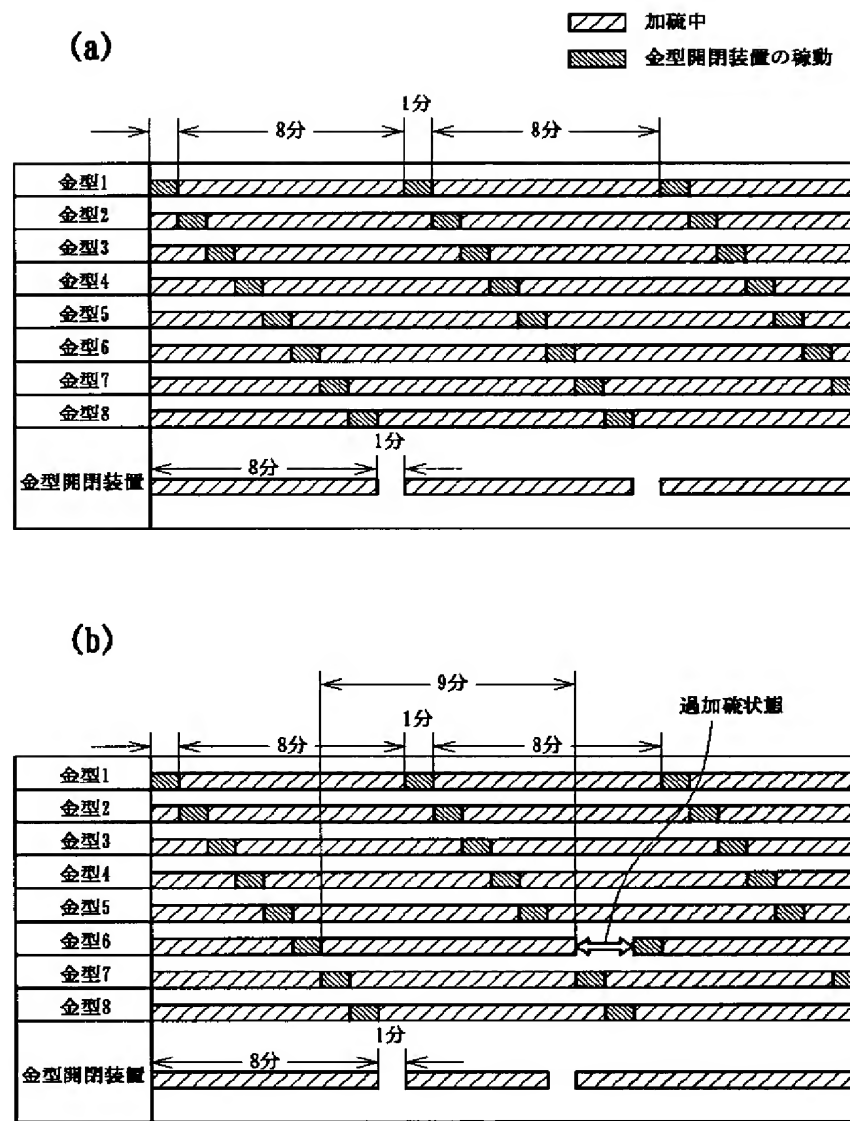
【図15】



【図16】



【図17】



DERWENT-ACC-NO: 2003-460780

DERWENT-WEEK: 200344

COPYRIGHT 2009 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Tire manufacturing method involves assigning curing time common to different sizes of tire according to size allocation, for vulcanizing tires in curing time

INVENTOR: ITO T

PATENT-ASSIGNEE: BRIDGESTONE CORP[BRID]

PRIORITY-DATA: 2001JP-074367 (March 15, 2001)

PATENT-FAMILY:

| PUB-NO | PUB-DATE | LANGUAGE |
|-----------------|-------------------|-----------------|
| JP 2002337148 A | November 27, 2002 | JA |

APPLICATION-DATA:

| PUB-NO | APPL-DESCRIPTOR | APPL-NO | APPL-DATE |
|---------------|------------------------|----------------|------------------|
| JP2002337148A | N/A | 2001JP-246520 | August 15, 2001 |

INT-CL-CURRENT:

| TYPE | IPC DATE |
|-------------|---------------------|
| CIPP | B29C33/02 20060101 |
| CIPS | B29C35/02 20060101 |
| CIPN | B29K105/24 20060101 |
| CIPN | B29K21/00 20060101 |
| CIPN | B29L30/00 20060101 |

RELATED-ACC-NO: 2003-300516

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 2002337148 A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - Several tires of different sizes are vulcanized at each vulcanization station. The curing time common to the different sizes of tire is assigned according to the size allocation. Each tire is subjected to a common curing time.

DESCRIPTION - Tires of different sizes are vulcanized at each vulcanization station. Preferably the shortest curing time for different sizes of tire is selected among the available curing time with respect to the size allocation. An INDEPENDENT CLAIM is included for a tire vulcanization system which is equipped with a pair of metallic-mold opening-closing stations. A control system (81) is provided for regulating the vulcanization process. A transmission unit (85) transmits transmitting information to each vulcanization station from the control system. Each vulcanization station is controlled by a control unit (82). A metallic-mold transfer unit is provided for transferring the mold between the vulcanization stations in a multi-stage vulcanizer. The transfer unit and the opening-closing unit are attached to an elevation base provided for varying the height of metallic-mold corresponding to each vulcanization station. The metallic-mold opening-closing station is arranged in the center of the radii of the vulcanization station. A reciprocation drive unit transfers a mobile vulcanization unit provided with metallic-mold to the metallic-mold opening-closing station.

USE - For tire.

ADVANTAGE - The installation cost is reduced by operating metallic-mold opening-closing station with respect to each vulcanization station in a fixed cycle. As the curing time is unified, generation of waiting time is prevented.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a block diagram of the control apparatus. (Drawing includes non-English language text).

Control system (81)

Control unit (82)

Transmission unit (85)

CHOSEN-DRAWING: Dwg.15/17

TITLE-TERMS: MANUFACTURE METHOD ASSIGN CURE TIME COMMON SIZE
ACCORD ALLOCATE VULCANISATION

DERWENT-CLASS: A35 A95

CPI-CODES: A11-C02A1; A12-T01;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING: Polymer Index [1.1] 018 ; H0124*R;
S9999 S1434; L9999 L2391; L9999 L2073;
M9999 M2073; K9723;

Polymer Index [1.2] 018 ; ND07; ND05;
Q9999 Q9256*R Q9212; J9999 J2915*R;
J9999 J2948 J2915; N9999 N6622 N6611;
N9999 N7261; N9999 N6440*R; N9999 N6348
N6337; K9416;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: 2003-122954